

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 06295339 A

(43) Date of publication of application: 21 . 10 . 94

(51) Int. Cl. G06F 15/66  
G09G 5/02  
H04N 5/278  
H04N 9/74

(21) Application number: 05154330

(22) Date of filing: 31 . 05 . 93

(30) Priority: 10 . 06 . 92 JP 04150771  
09 . 02 . 93 JP 05 21414

(71) Applicant: SEIKO EPSON CORP

(72) Inventor: TAKEUCHI KESATOSHI

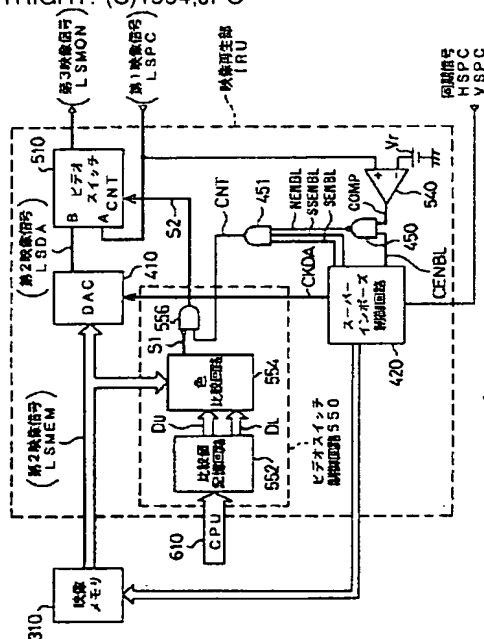
(54) VIDEO PROCESSOR AND COMPUTER SYSTEM

COPYRIGHT: (C)1994,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To superimpose only a required part in the 2nd image on the 1st image.

CONSTITUTION: A comparing value storage circuit 552 in a video switch control circuit 550 stores the upper limits DU and lower limits DL of respective colors regulating the range of prescribed chromaticity and a color comparing circuit 554 compares the 2nd video signal LSMEM with the upper limit values DU and the lower limit values DL. When a color expressed by the 2nd video signal is included in the prescribed chromaticity range, a color comparing signal S1 to be an output from the circuit 554 is turned to an 'H' level, and when the color is outside the prescribed range, the signal S1 is turned to an 'L' level. A selection signal S2 is generated in accordance with the signal S1 and a switching signal CNT. A video switch 510 selects either one of the 1st video signal LSPC outputted from a computer main body and the 2nd video signal LSDA outputted from an image memory 310 in accordance with the signal S2.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-295339

(43)公開日 平成6年(1994)10月21日

(51)Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 15/66	4 5 0	8420-5L		
G 0 9 G 5/02		8121-5G		
H 0 4 N 5/278		9186-5C		
9/74	Z	8626-5C		

審査請求 未請求 請求項の数11 F D (全 17 頁)

(21)出願番号 特願平5-154330

(22)出願日 平成5年(1993)5月31日

(31)優先権主張番号 特願平4-150771

(32)優先日 平4(1992)6月10日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(31)優先権主張番号 特願平5-21414

(32)優先日 平5(1993)2月9日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 竹内 啓佐敏

長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

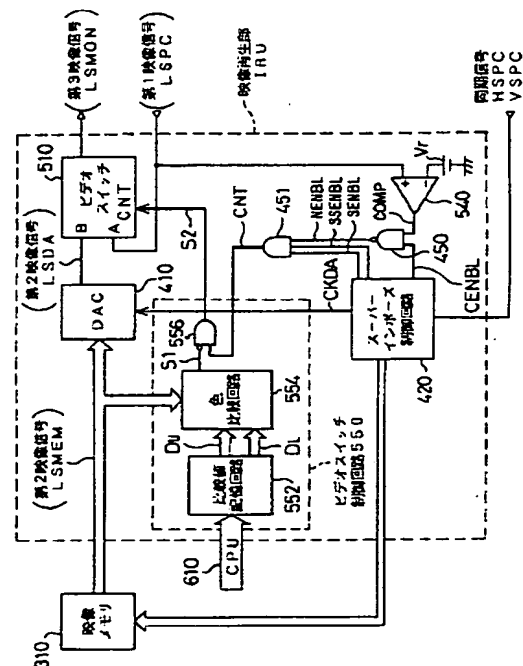
(74)代理人 弁理士 下出 隆史 (外1名)

(54)【発明の名称】 映像処理装置およびコンピュータシステム

(57)【要約】

【目的】 第1の映像に第2の映像の所望の部分のみをスーパーインポーズする。

【構成】 ビデオスイッチ制御回路550の比較値記憶回路552は、所定の色度の範囲を規定する各色の上限値DUと下限値DLとを記憶しており、色比較回路554は第2の映像信号LSMEMを上限値DUおよび下限値DLと比較する。第2の映像信号によって表わされる色が所定の色度の範囲内にある場合には色比較回路554の出力である色比較信号S1はHレベルとなり、所定の色度の範囲外にある場合には色比較信号S1はLレベルとなる。この色比較信号S1と切換信号CNTに応じて選択信号S2が生成される。ビデオスイッチ510は、選択信号S2に応じて、コンピュータ本体から出力された第1の映像信号LSPCと、映像メモリ310から出力された第2の映像信号LSDAの一方を選択する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 論理演算を行なうプロセッサと、前記プロセッサにより制御されて第1の映像信号を第1の映像データとして記憶する第1の映像メモリと、映像を表示する表示手段とを備えるコンピュータシステムに適用され、前記第1の映像信号で表わされる第1の映像の少なくとも一部に第2の映像信号で表わされる第2の映像をスーパーインポーズする映像処理装置であって、前記第2の映像信号を第2の映像データとして記憶する第2の映像メモリと、

所定の色度の範囲を規定するための色範囲データを記憶するメモリと、

前記第2の映像信号を前記色範囲データと比較して、該比較結果を示す色比較信号を生成する色比較手段と、前記色比較信号に応じて前記第1と第2の映像信号の一方を選択して前記表示手段に出力する選択手段と、を備えることを特徴とする映像処理装置。

【請求項2】 請求項1記載の映像処理装置であって、前記色比較手段は、前記第2の映像信号で表わされる色度が前記所定の色度の範囲内である場合には前記第1の映像信号の選択を示す第1のレベルに前記色比較信号を設定し、前記第2の映像信号で表わされる色度が前記所定の色度の範囲外である場合には前記第2の映像信号の選択を示す第2のレベルに前記色比較信号を設定する手段、を有する映像処理装置。

【請求項3】 請求項2記載の映像処理装置であって、前記色範囲データは、RGBの3原色に対する色信号の上限値と下限値とをそれぞれ含んでおり、前記色比較手段は、さらに、前記第2の映像信号で表わされる3原色の色信号のすべてが前記上限値と下限値の間の範囲内にあるか否かを判断する手段、を有する映像処理装置。

【請求項4】 請求項1記載の映像処理装置であって、さらに、前記第1の映像内の予め指定された領域に前記第2の映像を表示するタイミングで、前記第2の映像データの読出しを許可する読出許可信号を前記第2の映像メモリに与える制御手段を備える映像処理装置。

【請求項5】 請求項1記載の映像処理装置であって、さらに、前記色比較手段と前記選択手段との間に介挿され、前記色比較信号と所定の切換信号との論理演算を行なうことによって選択信号を生成し、該選択信号を前記選択手段に与えることによって前記第1と第2の映像信号の一方を前記選択手段に選択させる選択信号生成手段を備える映像処理装置。

【請求項6】 請求項5記載の映像処理装置であって、さらに、前記第1の映像にスーパーインポーズされた前記第2の映像の少なくとも一部に前記第1の映像をさらにスーパ

2

ーインポーズするか否かを示す許可信号を、前記切換信号として生成する多重スーパーインポーズ制御手段を備える映像処理装置。

【請求項7】 請求項6記載の映像処理装置であって、前記多重スーパーインポーズ制御手段は、前記第1の映像信号で表わされる3原色の色信号の少なくとも1つが所定のレベル以上である場合に前記許可信号を生成する手段、を有する映像処理装置。

【請求項8】 請求項5記載の映像処理装置であって、さらに、前記色比較信号を反転するか否かを指定する反転指定信号を、前記切換信号として生成する反転手段を備える映像処理装置。

【請求項9】 請求項1記載の映像処理装置であって、さらに、外部から与えられるアナログコンポジット信号である第4の映像信号をデコードして、同期信号とアナログ色信号とに分解するデコード手段と、前記アナログ色信号をデジタル色信号に変換する変換手段と、

前記デジタル色信号を前記第2の映像データとして前記第2の映像メモリに書き込む書込制御手段とを備える映像処理装置。

【請求項10】 請求項9記載の映像処理装置であって、さらに、テレビジョン信号を前記第4の映像信号として受信するテレビジョンチューナを備える映像処理装置。

【請求項11】 論理演算を行なうプロセッサと、前記プロセッサにより制御されて第1の映像信号を第1の映像データとして記憶する第1の映像メモリと、映像を表示する表示手段と、請求項1記載の映像処理装置と、を備えるコンピュータシステム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、コンピュータシステムに適用される映像処理装置に関し、特に、第1の映像の少なくとも一部に第2の映像を重畳（スーパーインポーズ）する映像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】第1の映像に第2の映像をスーパーインポーズして画面表示することについては、すでに本発明と同一出願人による特開平2-298176号公報の第2図とその説明文に開示されている。

【0003】図18は、従来技術により2つの映像をパーソナルコンピュータのモニター上でスーパーインポーズする方法を示す説明図である。パーソナルコンピュータによって生成された第1の映像（図18における文字「A」「B」等の映像）は矩形のスーパーインポーズ領域S1Aにおいてマスキングされており、このスーパ

10

20

30

40

50

インボーズ領域S I A内に他の映像機器から与えられた第2の映像(車両を含む映像)が表示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】図18の例において、第2の映像の車両以外の背景部分は表示する必要は無いので、この背景部分を表示する代わりにパーソナルコンピュータで生成した映像を表示したい場合がある。しかし、従来は所定形状のスーパーインボーズ領域を設定する必要があったので、車両部分のみをスーパーインボーズすることは不可能であった。従って、スーパーインボーズ領域S I A内の所望の映像部分(車両部分)の周囲には、表示が不要な部分がかなり存在することになり、パーソナルコンピュータで生成した映像を表示するための画面の面積がその分だけ減少してしまうという問題があった。このような問題は、パーソナルコンピュータのみでなく、プレゼンテーションツールやゲーム器などの各種の映像機器に共通した問題であった。

【0005】この発明は、従来技術における上述の課題を解決するためになされたものであり、第1の映像に第2の映像の所望の部分のみをスーパーインボーズする映像処理装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段および作用】この発明による映像処理装置は、論理演算を行なうプロセッサと、前記プロセッサにより制御されて第1の映像信号を第1の映像データとして記憶する第1の映像メモリと、映像を表示する表示手段とを備えるコンピュータシステムに適用され、前記第1の映像信号で表わされる第1の映像の少なくとも一部に第2の映像信号で表わされる第2の映像をスーパーインボーズする映像処理装置であり、前記第2の映像信号を第2の映像データとして記憶する第2の映像メモリと、所定の色度の範囲を規定するための色範囲データを記憶するメモリと、前記第2の映像信号を前記色範囲データと比較して、該比較結果を示す色比較信号を生成する色比較手段と、前記色比較信号に応じて前記第1と第2の映像信号の一方を選択して前記表示手段に出力する選択手段とを備えている。

【0007】選択手段は、色比較信号に応じて第1と第2の映像信号の一方を選択するので、第2の映像の中で所定の色度の範囲内にある映像部分を第1の映像にスーパーインボーズするか、または、第2の映像の中で所定の色度の範囲外にある映像部分を第1の映像にスーパーインボーズすることになる。

【0008】好ましくは、前記色比較手段は、前記第2の映像信号で表わされる色度が前記所定の色度の範囲内である場合には前記第1の映像信号の選択を示すレベルに前記色比較信号を設定し、前記第2の映像信号で表わされる色度が前記所定の色度の範囲外である場合には前記第2の映像信号の選択を示すレベルに前記色比較信号を設定する手段、を有する。こうすれば、第2の映像の

中で所定の色度の範囲外にある映像部分のみが第1の映像にスーパーインボーズされる。

【0009】また、前記色範囲データは、RGBの3原色に対する色信号の上限値と下限値とをそれぞれ含んでいるのが好ましく、また、前記色比較手段は、さらに、前記第2の映像信号で表わされる3原色の色信号のすべてが前記上限値と下限値の間の範囲内にあるか否かを判断する手段、を有することが好ましい。こうすれば、3原色の色信号と上限値と下限値によって色度の範囲を任意に設定することができる。

【0010】映像処理装置は、前記第1の映像内の予め指定された領域に前記第2の映像を表示するタイミングで、前記第2の映像データの読出しを許可する読出許可信号を前記第2の映像メモリに与える制御手段を備えるようにしても良い。第1の映像内の指定領域において第2の映像信号が読出されるので、指定領域内において第2の映像をスーパーインボーズすることができる。

【0011】映像処理装置は、前記色比較手段と前記選択手段との間に介挿され、前記色比較信号と所定の切換信号との論理演算を行なうことによって選択信号を生成し、該選択信号を前記選択手段に与えることによって前記第1と第2の映像信号の一方を前記選択手段に選択させる選択信号生成手段を備えるようにしてもよい。選択信号生成手段により、色比較信号のレベルを切換えて、スーパーインボーズの態様を切換えることができる。

【0012】映像処理装置は、前記第1の映像にスーパーインボーズされた前記第2の映像の少なくとも一部に前記第1の映像をさらにスーパーインボーズするか否かを示す許可信号を、前記切換信号として生成する多重スーパーインボーズ制御手段を備えるようにしてもよい。多重スーパーインボーズ制御手段によって、第1と第2の映像の多重スーパーインボーズを行なうことができる。

【0013】前記多重スーパーインボーズ制御手段は、前記第1の映像信号で表わされる3原色の色信号の少なくとも1つが所定のレベル以上である場合に前記許可信号を生成する手段、を有するようにしてもよい。こうすれば、第1の映像の中で所定のレベル以上の部分のみが第2の映像にスーパーインボーズされる。

【0014】映像処理装置は、前記色比較信号を反転するか否かを指定する反転指定信号を、前記切換信号として生成する反転手段を備えるようにしてもよい。こうすれば、反転手段によって色比較手段を反転させることによって、第2の映像の中でスーパーインボーズされる部分とスーパーインボーズされない部分とを交換することができる。

【0015】映像処理装置は、外部から与えられるアナログコンポジット信号である第4の映像信号をデコードして、同期信号とアナログ色信号とに分解するデコード手段と、前記アナログ色信号をデジタル色信号に変換す

10

20

30

40

50

る変換手段と、前記デジタル色信号を前記第2の映像データとして前記第2の映像メモリに書き込む書込制御手段とを備えるようにしてもよい。こうすれば、外部から与えられるコンポジット信号で表わされる第2の映像を第1の映像にスーパーインポーズすることができる。

【0016】映像処理装置は、さらに、テレビジョン信号を前記第4の映像信号として受信するテレビジョンチューナを備えるようにしてもよい。こうすれば、テレビジョンの映像を第1の映像にスーパーインポーズすることができる。

【0017】本発明によるコンピュータシステムは、論理演算を行なうプロセッサと、前記プロセッサにより制御されて第1の映像信号を第1の映像データとして記憶する第1の映像メモリと、映像を表示する表示手段と、上記の映像処理装置と、を備えている。このコンピュータシステムにおいても、上述した映像処理装置の機能を発揮することができる。

【0018】

【実施例】

A. システム構成：図1は、本発明による映像処理回路を備えたコンピュータシステムを示す斜視図である。このコンピュータシステムは、パーソナルコンピュータ本体50と、カラーモニタ52と、キーボード54と、マウス56と、ビデオプレーヤ60とを備えている。また、パーソナルコンピュータ本体50の拡張スロットには、後述する映像処理回路を含む拡張ボード70が挿入されている。この拡張ボード70は、図示しないケーブルによって、パーソナルコンピュータ本体50と、カラーモニタ52と、ビデオプレーヤ60とにそれぞれ接続されている。ビデオプレーヤは、スーパーインポーズされる第2の映像を表わす第2の映像信号を拡張ボード70に出力する。

【0019】B. スーパーインポーズ用の映像データの準備：図2は、この実施例においてスーパーインポーズされる第2の映像を準備する様子を示す説明図である。図2において、一様な色の背景BGの上に車両の絵が載置されている。背景BGは表示が不要な画像部分であり、車両部分の色とは異なる所定の色を有している。後述するように、背景BGの色とはほぼ同じ色を有する映像部分は、スーパーインポーズの際に画面に表示されない。スーパーインポーズ用の第2の映像を準備する際には、まず、背景BGの色を以下のようにして分析する。

【0020】背景BGのみを含む領域（例えば領域R1）をビデオカメラで撮影し、その映像データをパーソナルコンピュータによって分析する。図3は、背景BGの映像データを色分解して得られたR（レッド）、G（グリーン）、B（ブルー）各色の輝度を示すヒストグラムである。横軸は輝度の%であり、縦軸は画素数Nである。なお、この明細書における「輝度」という用語は、3原色の刺激値を示している。図3に示すように、

RGB各色についての輝度の最大値と最小値に所定の余裕 $\epsilon$ を取り、各色の上限値DUR、DUG、DUBと下限値DLR、DLG、DLBとをそれぞれ決定する。スーパーインポーズの際には、後述するように、RGBの色信号がそれぞれの上限值DUR、DUG、DUBと下限値DLR、DLG、DLBとの間に入る映像部分は、背景BGとはほぼ同じ色を有すると判断される。なお、背景BGの映像データを分析して上限値DUR、DUG、DUBと下限値DLR、DLG、DLBとを決定する処理は、所定のソフトウェアプログラムによって実現される。

【0021】図4は、こうして得られたRGB各色の上限値DUR、DUG、DUBと下限値DLR、DLG、DLBとによって規定される指定色領域CAをCIE色度図上で示す図である。このCIE色度図は、国際照明委員会によって推奨された色度図であり、日本ではJIS Z 8701で規定されている。なお、図4における指定色領域CAは、ピンク色に近い色度の範囲である。背景BGの色としては、スーパーインポーズしたい所望の画像部分（図2の例では車両部分）に含まれていない任意の色を選択することが可能である。

【0022】次に、背景BGの前で車両が動く映像を撮像する。図2は平面的な物体の映像の例であるが、所定の色のスクリーンや壁を背景BGとして用い、その前で3次元の物体（人、動物、ロボットなど）が動く映像を撮像してもよい。こうして映像データが作成されると、以下に詳述するように、ビデオプレーヤ60によってその映像が再現され、パーソナルコンピュータ本体50によって生成された映像にスーパーインポーズされてカラーモニタ52に表示される。

【0023】C. 画像処理装置の内部構成：図5は、拡張ボード70に含まれる映像処理回路を示すブロック図である。ただし、図5にはパーソナルコンピュータ本体50に含まれているCPU620とCPUバス610とビデオRAM630も描かれている。

【0024】この映像処理回路は、音声信号を取り扱う音声部ACUと、テレビ信号などアナログ映像信号を取り扱うアナログ部ANUと、映像メモリ部IMUと、映像メモリ部IMUへの映像データの書き込みを制御する書込制御部WCUと、映像メモリ部IMUに記憶された映像データを外部に読出す読出制御部RCUと、映像を再生する映像再生部IRUとを有している。

【0025】音声部ACUは、音声入力端子101と、音声信号選択回路110と、音量制御回路120と、音声出力端子102とを有している。音声入力端子101には、ビデオプレーヤ60から与えられた音声信号ASEXが入力される。音声信号選択回路110は、この音声信号ASEXと、アナログ部ANUのテレビチューナ710から入力される音声信号ASTVの一方を選択して出力する。なお、テレビチューナ710における選局はCPU620から指示される。選択された音声信号

は、音量制御回路120によって音量が調節され、音声出力端子102から出力される。音声出力端子102から出力される音声信号ASMONは、カラーモニタ52の音声入力端子またはスピーカに与えられる。

【0026】アナログ部ANUは、テレビチューナ710と、テレビアンテナ711と、映像入力端子103と、映像信号選択回路130と、映像信号デコーダ140と、AD変換器210と、デジタイズ制御回路220とを有している。映像入力端子103には、ビデオプレーヤ60から与えられた映像信号VSEXが入力される。映像信号選択回路130は、この映像信号VSEXと、CPU620により選局指示されたテレビチューナ710から与えられる映像信号VSTVとの一方を選択して出力する。選択された映像信号は、映像信号デコーダ140によって映像信号LSTVと同期信号SSTVとに分離される。この映像信号LSTVは、RGBの3原色の色信号である。AD変換器210は、アナログ信号である映像信号LSTVをデジタル信号に変換し、書込制御部WCUに供給する。デジタイズ制御回路220は、同期信号SSTVに基づいてAD変換器210を制御しており、また、書込制御部WCUを経由して映像メモリ310を制御している。

【0027】書込制御部WCUは、映像データ選択回路320と、映像メモリ制御信号選択回路330と、書込制御回路340とを有している。映像データ選択回路320は、書込制御回路340から出力される書込選択信号CCに応じて、映像信号LSTVを入力とするAD変換器210の出力と、CPU620によって外部記憶装置などの外部装置から読出された映像信号LSWPCとの一方を選択して出力する。映像メモリ制御信号選択回路330は、書込選択信号CCに応じて、デジタイズ制御回路220が出力する映像メモリ制御信号WETVと、書込制御回路340が出力する映像メモリ制御信号WPCとの一方を選択して出力する。書込制御回路340は、CPU620によって外部装置から読出された映像信号LSWPCを映像メモリ部IMUに書き込む動作を制御する。

【0028】読出制御部RCUは、読出制御回路350と、先入れ先出しメモリ(FIFOメモリ)360と、FIFO読出制御回路370とを有している。FIFO読出制御回路370によって映像メモリ部IMUから読出された映像信号LSFIFは、FIFOメモリ360に記憶される。FIFOメモリ360に記憶された映像信号LSFIFは、読出制御回路350によって外部に読出される。読出制御部RCUは、映像メモリ部IMUに記憶された映像データを、CPU620の命令に応じて外部装置に出力する際に使用される。

【0029】映像メモリ部IMUは、1つの書き込みポートと2つの読出しポートを有する3ポート映像メモリ310を有している。3ポート映像メモリ310として

は、ソニー株式会社製のCXK1206または富士通株式会社製のMB81C1501を使用することができる。3ポート映像メモリ310の構成と機能については、本出願人により開示された特開平2-298176号公報に記載されているので、ここでは説明を省略する。なお、この映像メモリ310は、特に3ポートに限ることはなく映像データを記憶するビデオメモリであればよい。

10 【0030】図6は、映像再生部IRUと映像メモリ310とを拡大して示すブロック図である。映像再生部IRUは、DA変換器410と、ビデオスイッチ510と、ビデオスイッチ制御回路550と、スーパーインポーズ制御回路420と、NAND回路450と、AND回路451と、電圧比較回路540とを有している。ビデオスイッチ510としては、株式会社日立製作所製のHA118104を使用することができる。

20 【0031】図7は、映像再生部IRUによるスーパーインポーズの処理内容を示す説明図である。映像再生部IRUは、コンピュータ本体50のビデオRAM630から出力された第1の映像信号LSPCと、映像メモリ310から出力された第2の映像信号LSMEMとを合成して第3の映像信号LSMONを生成し、これをカラーモニタ52に出力する機能を有する。

【0032】図6に示す各信号のはそれぞれ次の内容を表わしている。

LSPC：コンピュータ本体50のビデオRAM630から出力された第1の映像信号。

LSMEM：映像メモリ310から読出された第2の映像信号。

30 LSDA：アナログ化された第2の映像信号。

LSMON：カラーモニタ52に表示される映像を表わす第3の映像信号。

【0033】S1：第2の映像信号LSMEMで表わされる色が、指定色領域CA(図4)の中にある場合にHレベル、指定色領域CAの外にある場合にLレベルとなる色比較信号。

S2：ビデオスイッチ510に与えられる選択信号。選択信号S2がHレベルの場合には第2の映像信号LSDAが選択され、Lレベルの場合には第1の映像信号LSPCが選択される。

40 CNT：スーパーインポーズの可否を切替える切替信号。切替信号CNTがHレベルの場合には、色比較信号S1に応じて第2の映像信号LSDAが第1の映像信号LSPCにスーパーインポーズされる。

【0034】SENB L：スーパーインポーズの可否を指定する第1の許可信号。第1の許可信号SENB Lは、オペレータがキーボード54またはマウス56を用いてスーパーインポーズを行なうモードを指定するとHレベルに切り換わり、スーパーインポーズを行なわないモードを指定するとLレベルに切り換わる。

SSENBL:画面上におけるスーパーインポーズ領域SIA(図7(C)参照)に相当するタイミングを示す第2の許可信号。第2の許可信号SSENBLは、スーパーインポーズ領域SIA内でHレベルとなり、スーパーインポーズ領域SIA外ではLレベルとなる。なお、スーパーインポーズ領域SIAは、オペレータによってカラーモニタ52の画面上で指定される。

NENBL:多重スーパーインポーズの可否を示す第3の許可信号。第3の許可信号NENBLは、第1の映像信号LSPCにスーパーインポーズされた第2の映像信号LSDAの一部に、さらに第1の映像信号LSPCを

スーパーインポーズするか否かを示す。  
【0035】COMP:多重スーパーインポーズの領域を示す信号。この比較信号COMPのレベルは、第2の映像信号LSPCを所定の基準電圧 $V_r$ と比較することによって決定され、第2の映像信号LSDAの一部に第1の映像信号LSPCをスーパーインポーズする領域ではHレベルとなる。比較信号COMPは、次に述べる許可信号CENBLがHレベルの時には有効とされて、上記の第3の許可信号NENBLとなる。

CENBL:多重スーパーインポーズの可否を指定する許可信号。許可信号CENBLのレベルは、オペレータによって切換えられる。

【0036】図6に示すDA変換器410は、映像メモリ310から読みだされた第2映像信号LSMEMをアナログ信号に変換してビデオスイッチ510に供給する。ビデオスイッチ510は、コンピュータ本体50のビデオRAM630から出力された第1の映像信号LSPCと、DA変換器410から出力された第2の映像信号LSDAの一方を選択して、第3の映像信号LSMONとしてカラーモニタ52に供給する。ビデオスイッチ510の選択信号S2は、ビデオスイッチ制御回路550から与えられる。

【0037】ビデオスイッチ制御回路550は、AND回路451から与えられる切換信号CNTに応じて選択信号S2を生成する回路である。ビデオスイッチ制御回路550は、図6に示すように、比較値記憶回路552と、色比較回路554と、AND回路556とを有している。比較値記憶回路552は、背景BGのRGB各色の上限値DUR、DUG、DUBと下限値DLR、DLG、DLB(図3)を記憶する。これらの上限値と下限値は、比較値記憶回路552から読出されて色比較回路554に与えられる。

【0038】図8は、色比較回路554の内部構成を示すブロック図である。色比較回路554は、RGBの各色の色信号に対するウィンドウ比較器560と、AND回路570とを有している。ただし、図7では図示の便宜上、G成分とB成分に対するウィンドウ比較器は省略されている。以下では、映像信号のR成分に対する色比較回路554の処理について説明する。

【0039】ウィンドウ比較器560は、2つの比較器562、564と、AND回路566とを有している。第1の比較器562は、比較値記憶回路552から与えられた上限値DURと、映像メモリ310から与えられた第2の映像信号LSMEMのR成分とを比較する。一方、第2の比較器564は、比較値記憶回路552から与えられた下限値DLRと、第2の映像信号LSMEMのR成分とを比較する。2つの比較器562、564の出力はAND回路566に入力される。この結果、AND回路566から比較信号CRが出力される。比較信号CRは、第2の映像信号LSMEMのR成分の値が上限値DURと下限値DLRの範囲内にある場合にはHレベルとなり、上限値DURと下限値DLRの範囲外にある場合にはLレベルとなる。G成分およびB成分に対するウィンドウ比較器560も同様にして比較信号CG、CBをそれぞれ生成する。これらの比較信号CR、CG、CBは3入力AND回路570に入力される。

【0040】3入力AND回路570の出力である色比較信号S1は、映像信号のRGBの各色成分の値のすべてが、それぞれの上限値と下限値の範囲内にある場合にHレベルとなる。一方、少なくとも1つの色成分の値が上限値と下限値の範囲外にある場合には、色比較信号S1はLレベルとなる。言い換えれば、色比較信号S1は、第2の映像信号LSMEMで表わされる色が、図4に示す指定色領域CAの中に含まれる場合にはHレベルとなり、指定色領域CAの外にある場合にはLレベルとなる。指定色領域CAの示す範囲は、図7(B)に示す映像の背景BGの色度を示しているので、第2の映像信号LSMEMで表わされる色が、背景BGと等しい色度を有している部分では色比較信号S1がHレベルとなる(図7(C)参照)。

【0041】図6に示すように、色比較信号S1は反転されてAND回路556の入力端子に与えられる。AND回路556の他方の入力端子には、AND回路451から与えられる切換信号CNTが入力されている。切換信号CNTがHレベルの場合には、色比較信号S1がAND回路556で反転されて選択信号S2としてビデオスイッチ510に与えられる。すなわち、第2の映像信号LSMEMで表わされる色が、背景BGと等しい色度を有している場合には信号S2がLレベルとなり、第1の映像信号LSPCがビデオスイッチ510によって選択される。一方、第2の映像信号LSMEMで表わされる色が、背景BGの色と異なる場合には信号S2がHレベルとなり、第2の映像信号LSDAがビデオスイッチ510によって選択される。この結果、図7(C)に示すように、コンピュータ本体50で生成された映像の一部に映像メモリ310に記憶された映像の所望の部分(車両部分)のみがスーパーインポーズされる。

【0042】なお、切換信号CNTがLレベルの場合には、選択信号S2は常にLレベルとなるので、ビデオス

イッチ510からは第1映像信号LSPCが常に選択されて出力される。

【0043】スーパーインポーズ制御回路420は、コンピュータ本体50から出力された水平同期信号HSPCおよび垂直同期信号VSPCに応じて、3ポート映像メモリ310に各種の制御信号を与えて映像メモリ310からのデータの読出しのタイミングを制御するとともに、DA変換器410にクロック信号CKDAを与えている。スーパーインポーズ制御回路420は、さらに、3入力AND回路451に第1の許可信号SENB Lと第2の許可信号SSENB Lを供給しており、NAND回路450には第3の許可信号CENB Lを与えている。なお、スーパーインポーズ制御回路420の内部構成については後述する。

【0044】電圧比較回路540は、基準電圧V<sub>r</sub>と第1の映像信号LSPCとを比較して、その比較結果に応じた比較信号COMPをNAND回路450に与えている。NAND回路450には第3の許可信号CENB Lと比較信号COMPとが入力されており、第4の許可信号NENB LをAND回路451に出力する。

【0045】図9は、電圧比較回路540の内部構成を示すブロック図である。電圧比較回路540は、RGBの各色のための3つの電圧比較器542、544、546と、3入力OR回路548とを有している。3つの電圧比較器542、544、546には、RGB各色の基準電圧V<sub>rr</sub>、V<sub>rq</sub>、V<sub>rb</sub>がそれぞれ与えられている。第1の映像信号LSPCのRGBの各信号成分は、電圧比較器542、544、546において基準値V<sub>rr</sub>、V<sub>rq</sub>、V<sub>rb</sub>とそれぞれ比較され、それらの出力が3入力OR回路548に与えられている。基準値V<sub>rr</sub>、V<sub>rq</sub>、V<sub>rb</sub>は、第2の映像信号LSPCの雑音レベルを越える所定の値に設定されている。この結果、第1の映像信号LSPCの3色すべての信号成分が基準値V<sub>rr</sub>、V<sub>rq</sub>、V<sub>rb</sub>よりも小さい場合には、比較信号COMPがLレベルとなり、許可信号CENB Lのレベルに係わらずに第3の許可信号NENB LがHレベルになる。なお、電圧比較回路540とNAND回路450による多重スーパーインポーズの機能については更に後述する。

【0046】D. スーパーインポーズの動作：図10は、スーパーインポーズの動作を示すタイミングチャートである。図10の各信号は、図7(C)に示す水平な走査線Lに沿った信号を示している。ただし、第1と第2の映像信号LSPC、LSDAの波形は簡略化されている。図10において、第1の許可信号SENB LはHレベルに指定されており、これによってスーパーインポーズが許可されている。また、許可信号CENB LはLレベルに指定されており、これによって多重スーパーインポーズが禁止されている。許可信号CENB LはLレベルに指定されているので、第3の許可信号NENB LはHレベルに固定されている。

【0047】第2の許可信号SSENB Lは、カラーモニタ52の画面上のスーパーインポーズ領域SIA(図7(C))内においてHレベルとなる信号である。前述したように、スーパーインポーズ領域SIAはオペレータによって予め指定されており、この指定に応じてスーパーインポーズ制御回路420が第2の許可信号SSENB Lを生成している。第1と第3の許可信号SENB L、NENB Lは共にHレベルなので、第2の許可信号SSENB Lに応じて切換信号CNTのレベルが切り替わる。スーパーインポーズ制御回路420は、第2の許可信号SSENB LがHレベルである期間において映像メモリ310の出力をイネーブルにする信号を出力しており、この結果、第2の映像信号LSDAがビデオスイッチ510に供給される。

【0048】図7(C)の走査線L上において、位置A1とA2の間の区間、および、位置A3とA4の間の区間は、スーパーインポーズされる第2の映像(図7(B))の背景BGの部分に相当する。従って、これらの区間では、色比較回路554(図6)の出力である色比較信号S1がHレベルとなる。また、位置A2とA3の間の区間では色比較信号S1はLレベルとなる。位置A1とA4の間の区間では、切換信号CNTはHレベルに保たれているので、AND回路556の出力である選択信号S2は色比較信号S1を反転したものとなる。従って、選択信号S2は位置A2とA3の間の区間においてHレベルとなる。この結果、位置A2とA3の間の区間において第2の映像信号LSDAが第1のLSPCにスーパーインポーズされる。図7(C)の映像は、このようにして生成された第3の映像信号LSMON(図10(k))に従って表示された映像である。

【0049】以上説明したように、図5に示す映像処理回路では、第2の映像における背景BGをスーパーインポーズせずに車両部分の映像のみをスーパーインポーズすることができ、従って、パーソナルコンピュータで生成した映像を表示するためのモニタ画面の面積を減少させることがない。また、第2の映像を準備する際に車両が移動する映像を撮像しておけば、カラーモニタ52の画面上で車両が移動する効果が得られる。

【0050】なお、図11に示すように、風景を表わす第1の映像信号LSPCに人物を表わす第2の映像信号LSDAをスーパーインポーズすると、風景の中を人物が移動していくような映像が得られる。この際、第2の映像信号LSDAは、所定色のスクリーンの前で人物が移動する様子を撮影することによって準備できる。

【0051】図12は、多重スーパーインポーズを行なう場合の映像処理回路の動作を示すタイミングチャートである。図12(e)の第3の許可信号CENB Lは、オペレータによってHレベルに指定されている。この時、NAND回路450(図6)の出力である許可信号NENB Lは、比較信号COMPを反転した信号とな

10

20

30

40

50



る。比較信号COMPは、第1の映像信号LSPCが所定の雑音レベル以上の場合にHレベルとなる信号である。位置A1とA4の間の区間では、第1と第2の許可信号SENB L、SSENB Lは共にHレベルに保たれているので、この区間において、切換信号CNTは許可信号NENB Lと同じ挙動を示す。選択信号S2は切換信号CNTと色比較信号S1を反転した信号とのAND演算の結果なので、位置A2とA3の間においても切換信号CNTがLレベルである期間では選択信号S2はLレベルとなる。この結果として得られる第3の映像信号LSMONは、第1の映像信号LSPCの一部に第2の映像信号LSDAがスーパーインポーズされ、さらに、第2の映像信号LSDAの一部に第1の映像信号LSPCがスーパーインポーズされた信号となる。

【0052】図13は、図12(k)に示す第3の映像信号LSMONに応じて表示された映像を示す平面図である。図13では十分に表現できていないが、車両の映像の中に、コンピュータ本体50が生成した文字が浮き出て見える映像が得られている。

【0053】図14は、ビデオスイッチ制御回路550内の色比較回路554とAND回路556との間にEXOR回路558を設けた回路を示すブロック図である。図14のEXOR回路558以外の回路要素は図6に示すものと同じである。EXOR回路558の一方の入力端子には色比較回路554から出力された色比較信号S1が与えられており、他方の入力端子には反転信号INVが入力されている。反転信号INVは、色比較回路554の出力信号S1を反転するかどうかを制御する信号であり、そのレベルはオペレータによって指定される。

【0054】図15は反転信号INVをHレベルに設定した場合における映像処理回路の動作を示すタイミングチャートである。図15(a)～(h)の各信号は、図10に示すものと同じである。反転信号INVがHレベルに設定されている場合には、EXOR回路558の出力信号S1aは色比較信号S1を反転した信号となる。従って、選択信号S2は図15(i)に示すように、位置A1とA2の間、および、位置A3とA4の間の区間ではHレベルとなり、これらの区間では第2の映像信号LSDAが第3の映像信号LSMONとして選択される。また、位置A2とA3の間の区間では選択信号S2はLレベルとなり、第1の映像信号LSPCが第3の映像信号LSMONとして選択される。図16は、図15(m)に示す第3の映像信号LSMONによって表示される映像を示す平面図である。このように、反転信号INVがHレベルに設定されている場合には、第2の映像の背景BGのみがスーパーインポーズされた映像がカラーモニター52に表示される。一方、反転信号INVをLレベルに設定すれば、図7(C)と同じ映像がカラーモニター52に表示される。

【0055】このように、EXOR回路558を追加し

た映像処理回路では、スーパーインポーズの対象とする映像部分(車両部分)とスーパーインポーズしない映像部分(背景)とを交換することが可能である。なお、図14に示す回路において多重スーパーインポーズの可否を指定する許可信号CENB LをHレベルに設定すれば、前述した図12および図13の場合と同様に、スーパーインポーズされた領域(図16の背景BGの領域)に、さらに第1の映像信号LSPCの映像をスーパーインポーズすることができる。

【0056】E. スーパーインポーズ制御部の内部構成: 図17は、スーパーインポーズ制御回路420の内部構成を示すブロック図である。このスーパーインポーズ制御回路420は、本出願人により開示された特開平2-298176号公報の第14図に記載された回路に、レジスタ440を追加したものである。ただし、特開平2-298176号公報の第14図における許可信号SENB Lは、本出願の図17における許可信号SSENB Lと同じである。許可信号SENB L、CENB Lと、反転信号INVのレベルは、オペレータの指定に応じてレジスタ440内に設定される。NOR回路433の出力信号/RE1は、スーパーインポーズ領域SIA(図7(C))に第2の映像を表示するタイミングで、映像メモリ310からの第2の映像信号LSDAの読出しを許可するイネーブル信号である。なお、スーパーインポーズ制御回路420の詳細な機能と動作については、特開平2-298176号公報に記載されているので、ここでは省略する。

【0057】F. 変形例: 上述の映像処理回路は正論理で構成してもよく、また、負論理で構成してもよい。AND回路451およびNAND回路450は、OR回路、マルチプレクサ、アナログスイッチなどのスイッチ機能を有する同等の回路でも容易に実現できる。

【0058】また、図6における色比較回路554はデジタル回路であるが、アナログ回路としてもよい。色比較回路554をアナログ回路にする場合には、上限値DUと下限値DLをアナログ値に変換して第2の映像信号LSDAと比較する。

【0059】なお、第1の映像信号LSPCはデジタル映像信号なので、液晶表示体のようにデジタル映像信号で動作するモニタを使用する場合には、図6のDA変換器410を省略して、ビデオスイッチ510としてデジタル式のセレクタを用いればよい。

【0060】映像メモリ310に記憶させる映像信号としては、NTSC信号などの各種のテレビジョン信号を利用することができる。また、CD-ROM(コンパクトディスクROM)に記憶されていた静止画や動画の圧縮映像データを利用することもできる。また、コンピュータ本体50のビデオRAM630から映像処理回路に与えられる第1の映像信号LSPCは、静止画を表わす信号でもよく、また、動画を表わす信号でもよい。

【0061】この発明は、パーソナルコンピュータに限らず、プレゼンテーションツール、教育ツール、ゲーム器、TV電話、デジタルTV、複写機、通信機器等の各種の映像機器に適用することが可能である。

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載した発明によれば、第2の映像の中で所定の色度の範囲内にある映像部分を第1の映像にスーパーインポーズするか、または、第2の映像の中で所定の色度の範囲外にある映像部分を第1の映像にスーパーインポーズする。従って、不要な映像部分をスーパーインポーズすることなく、第1の映像に第2の映像の所望の部分のみをスーパーインポーズすることができるという効果がある。

【0062】また、請求項2に記載した発明によれば、第2の映像の中で所定の色度の範囲外にある映像部分のみが第1の映像にスーパーインポーズされるという効果がある。

【0063】請求項3に記載した発明によれば、3原色の色信号と上限値と下限値によって色度の範囲を任意に設定することができるという効果がある。

【0064】請求項4に記載した発明によれば、第1の映像内の指定領域において第2の映像信号が読出されるので、指定領域内において第2の映像をスーパーインポーズすることができるという効果がある。

【0065】請求項5に記載した発明によれば、選択信号生成手段により色比較信号のレベルを切換えて、スーパーインポーズの態様を切換えることができるという効果がある。

【0066】請求項6に記載した発明によれば、多重スーパーインポーズ制御手段によって、第1と第2の映像の多重スーパーインポーズを行なうことができるという効果がある。

【0067】請求項7に記載した発明によれば、第1の映像の中で所定のレベル以上の部分のみが第2の映像にスーパーインポーズされるという効果がある。

【0068】請求項8に記載した発明によれば、反転手段によって色比較手段を反転させることによって、第2の映像の中でスーパーインポーズされる部分とスーパーインポーズされない部分とを交換することができるという効果がある。

【0069】請求項9に記載した発明によれば、外部から与えられるコンポジット信号で表わされる第2の映像を第1の映像にスーパーインポーズすることができるという効果がある。

【0070】請求項10に記載した発明によれば、テレビジョンの映像を第1の映像にスーパーインポーズすることができるという効果がある。

【0071】請求項10に記載した発明によるコンピュータシステムにおいても、請求項1に記載した映像処理装置と同じ効果を発揮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による映像処理回路を備えたコンピュータシステムを示す斜視図。

【図2】スーパーインポーズされる映像を示す平面図。

【図3】背景の映像データを色分解して得られた各色の輝度を示すヒストグラム。

【図4】RGB各色の上限値と下限値とによって規定される指定色領域CAを示す色度図。

【図5】拡張ボード70に含まれる映像処理回路を示すブロック図。

10 【図6】映像再生部IRUと映像メモリ310とを拡大して示すブロック図。

【図7】映像再生部IRUによるスーパーインポーズの機能を示す説明図。

【図8】色比較回路554の内部構成を示すブロック図。

【図9】電圧比較回路540の内部構成を示すブロック図。

【図10】スーパーインポーズの動作を示すタイミングチャート。

20 【図11】スーパーインポーズされた映像の他の例を示す平面図。

【図12】多重スーパーインポーズを行なう場合の映像処理回路の動作を示すタイミングチャート。

【図13】図12に示す第3の映像信号LSMONに応じて表示された映像を示す平面図。

【図14】ビデオスイッチ制御回路にEXOR回路を追加した回路構成を示すブロック図。

【図15】反転信号INVをHレベルに設定した場合における映像処理回路の動作を示すタイミングチャート。

30 【図16】図15に示す第3の映像信号LSMONによって表示される映像を示す平面図。

【図17】スーパーインポーズ制御回路420の内部構成を示すブロック図。

【図18】従来技術によるスーパーインポーズされた映像を示す平面図。

【符号の説明】

50…パーソナルコンピュータ本体

52…カラーモニタ

54…キーボード

40 56…マウス

60…ビデオプレーヤ

70…拡張ボード

101…音声入力端子

102…音声出力端子

103…映像信号端子

110…音声信号選択回路

120…音量制御回路

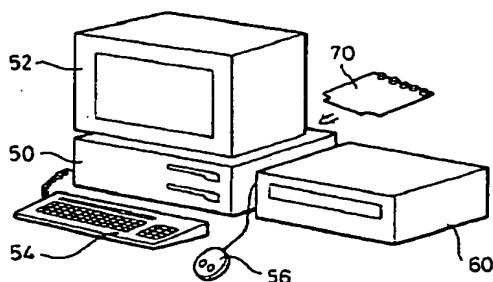
130…映像信号選択回路

140…映像信号デコーダ

50 210…AD変換器

220…デジタイズ制御回路  
 310…映像メモリ  
 320…映像データ選択回路  
 330…映像メモリ制御信号選択回路  
 340…書込制御回路  
 350…読出制御回路  
 360…FIFOメモリ  
 370…FIFO読出制御回路  
 410…DA変換器  
 420…スーパーインポーズ制御回路  
 433…NOR回路  
 440…レジスタ  
 450…NAND回路  
 451…AND回路  
 510…ビデオスイッチ  
 540…電圧比較回路  
 542, 544, 546…電圧比較器  
 550…ビデオスイッチ制御回路  
 552…比較値記憶回路  
 554…色比較回路  
 556…AND回路  
 558…EXOR回路  
 560…ウインドウ比較器  
 562, 564…比較器  
 566…AND回路  
 570…AND回路  
 610…CPUバス  
 620…CPU  
 630…ビデオRAM  
 710…テレビチューナ  
 711…テレビアンテナ  
 ACU…音声部  
 ANU…アナログ部  
 ASEX…音声信号  
 ASMON…音声信号  
 ASTV…音声信号  
 BG…背景

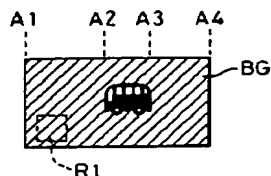
【図1】



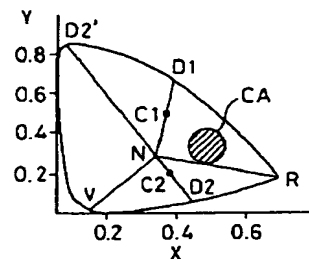
\* CR, CG, CB…比較信号  
 CA…指定色領域  
 CC…書込選択信号  
 CENBL…第3の許可信号  
 CKDA…クロック信号  
 CNT…切換信号  
 COMP…比較信号  
 DL, DLR…下限値  
 DU, DUR…上限値  
 10 HSPC…水平同期信号  
 IMU…映像メモリ部  
 INV…反転信号  
 IRU…映像再生部  
 LSDA…第2の映像信号(アナログ信号)  
 LSFIF…映像信号  
 LSMEM…第2の映像信号(デジタル信号)  
 LSMON…第3の映像信号  
 LSPC…第1の映像信号  
 LSTV…映像信号  
 20 LSWPC…映像信号  
 NENBL…許可信号  
 RCU…読出制御部  
 RE1…読出イネーブル信号  
 S1…色比較信号  
 S2…選択信号  
 SENBL…第1の許可信号  
 SIA…スーパーインポーズ領域  
 SSENBL…第2の許可信号  
 SSTV…同期信号  
 30 Vr, Vrr, Vrq, Vrb…基準電圧  
 VSEX…映像信号  
 VSPC…垂直同期信号  
 VSTV…映像信号  
 WCU…書込制御部  
 WEPc…映像メモリ制御信号  
 WETV…映像メモリ制御信号

\*

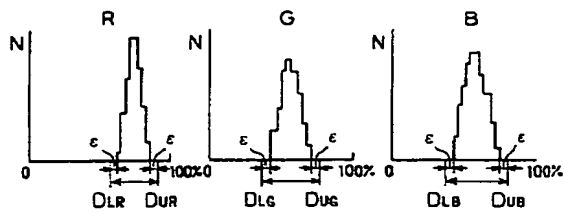
【図2】



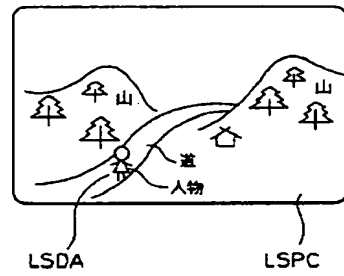
【図4】



【図3】

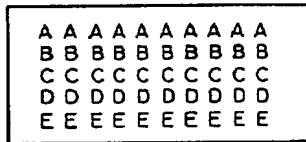
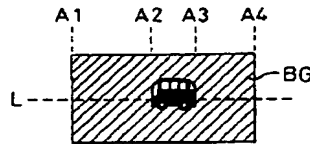


【図11】

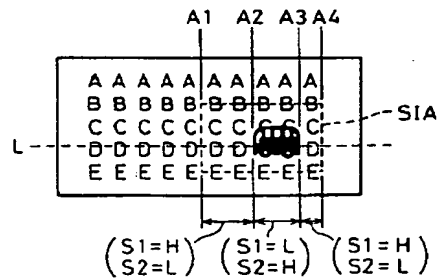


【図7】

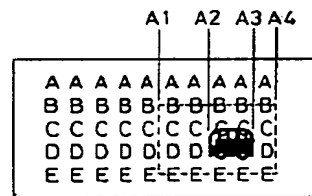
(A) 第1映像信号LSPC

(B) 第2映像信号LSMEM  
LSDA

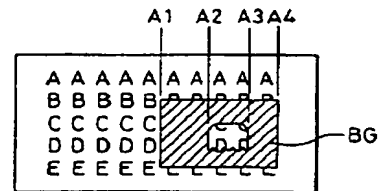
(C) 第3映像信号LSMON



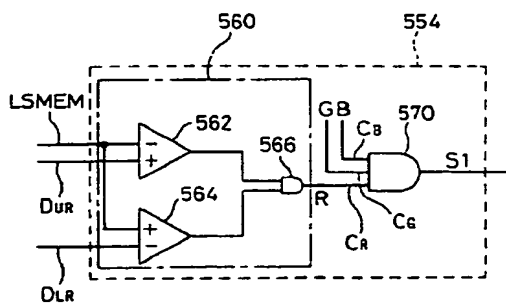
【図13】



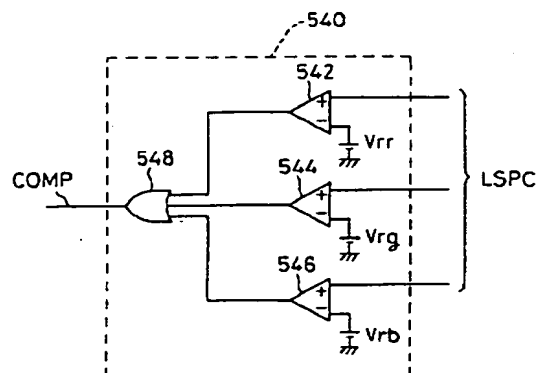
【図16】



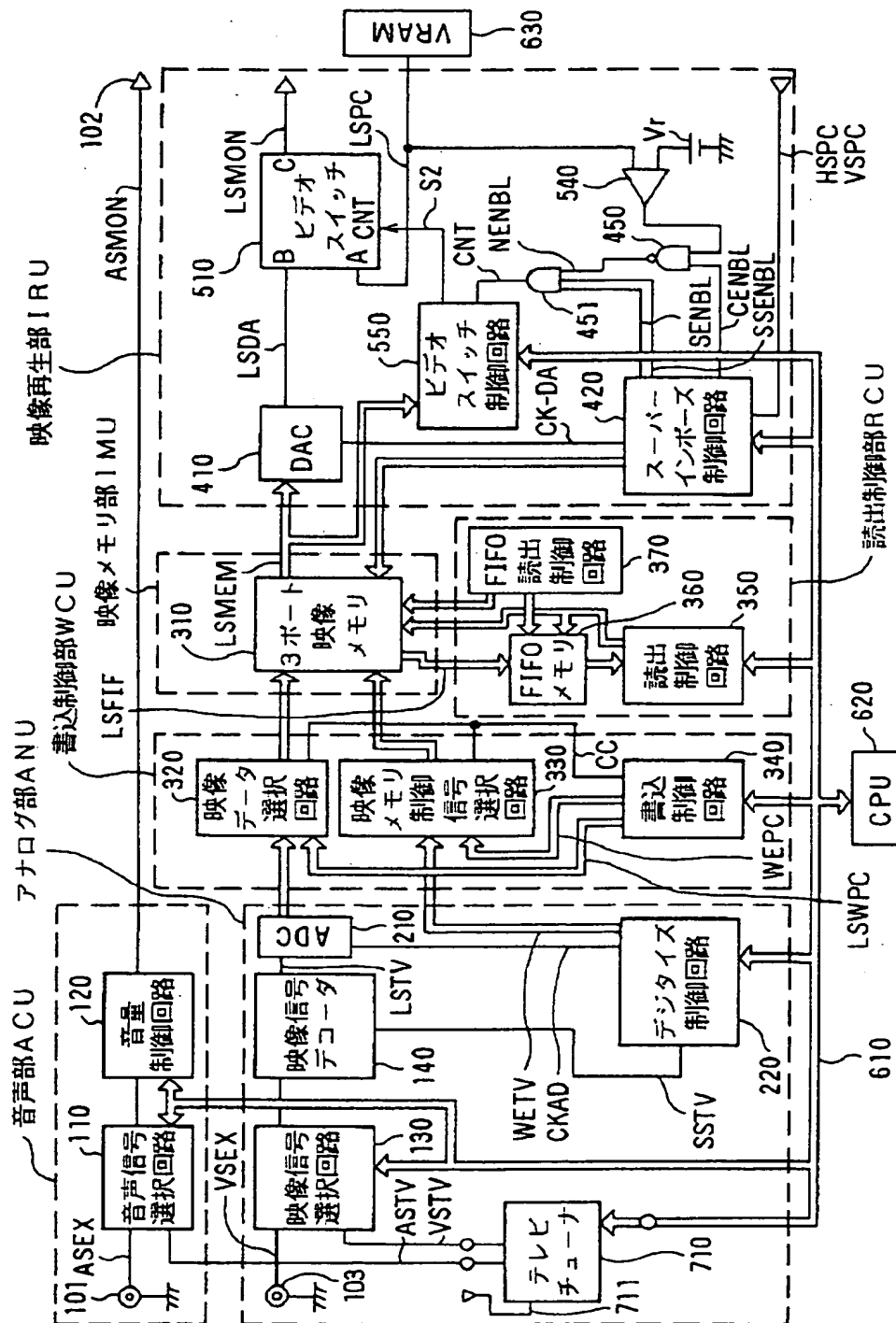
【図8】



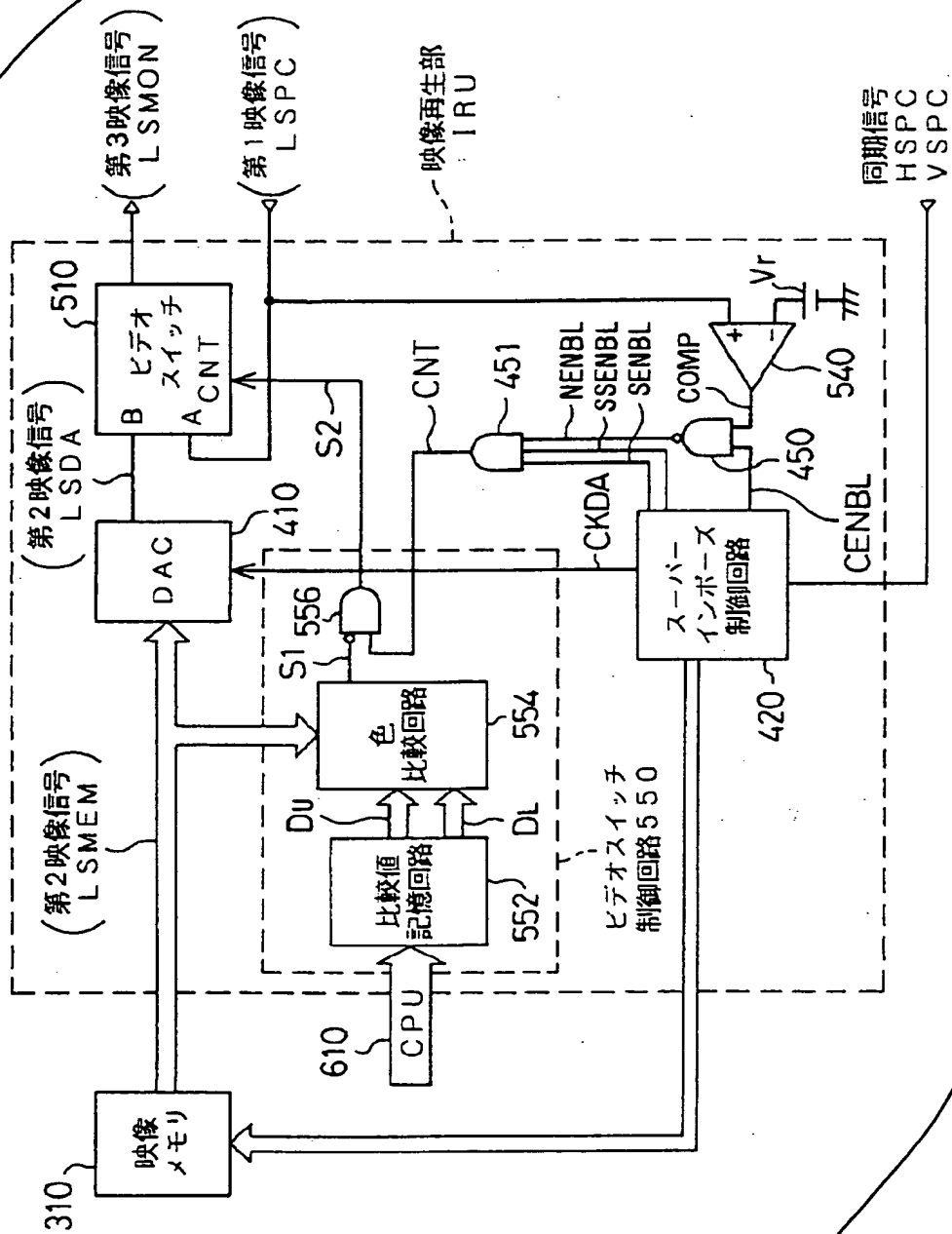
【図9】



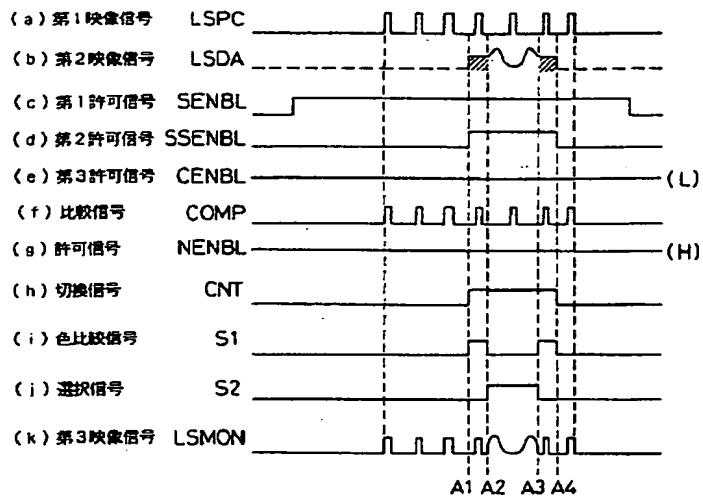
【図5】



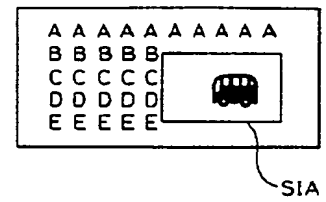
【図6】



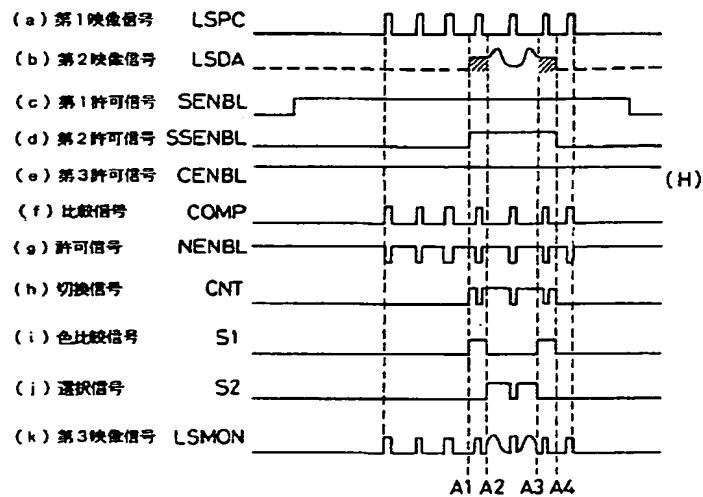
【図10】



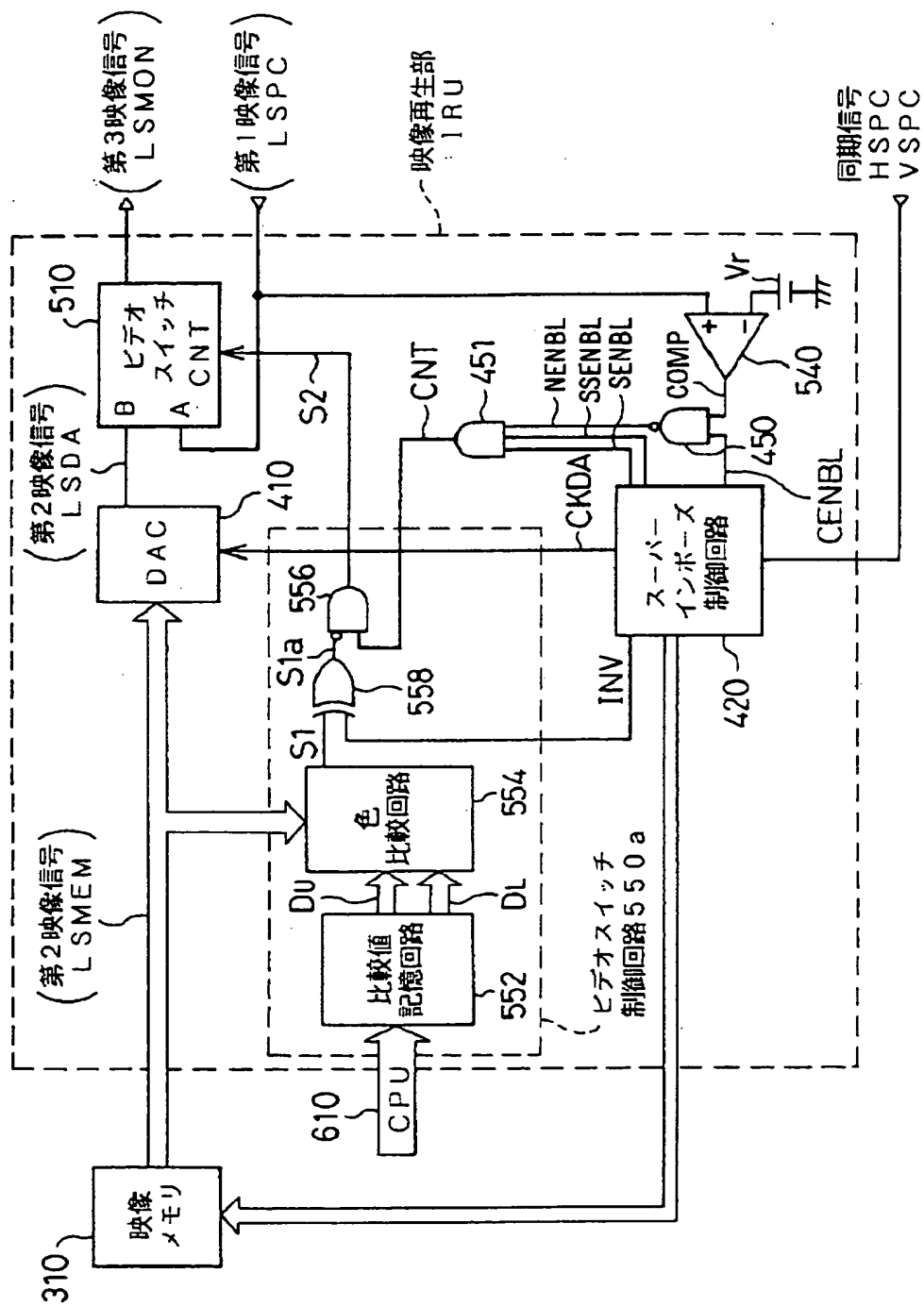
【図18】



【図12】

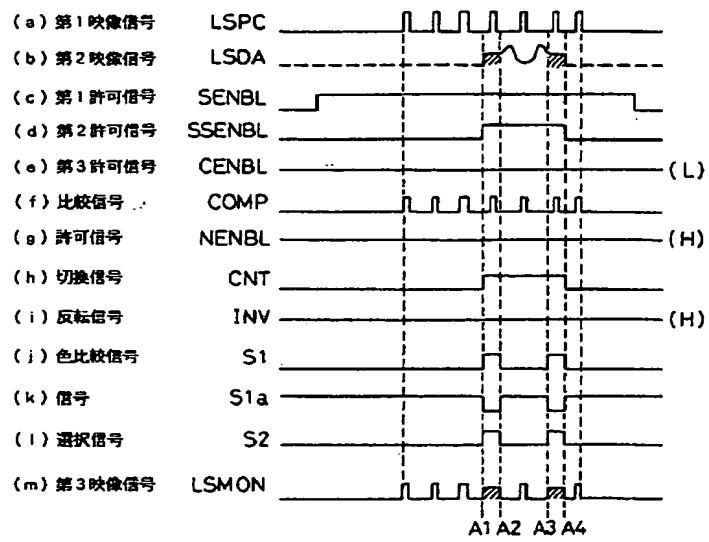


【図14】





【図15】



【図17】

